

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-72374

(43) 公開日 平成7年(1995)3月17日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 7/08	C			
7/09				
G 0 3 B 17/12	A	7513-2K		
		8411-2K	G 0 2 B 7/ 11	P

審査請求 有 発明の数 1 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平6-7257
 (62) 分割の表示 特願昭62-122205の分割
 (22) 出願日 昭和62年(1987)5月18日

(71) 出願人 000004112
 株式会社ニコン
 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号
 (72) 発明者 若林 央
 東京都品川区西大井1丁目6番3号 日本
 光学工業株式会社大井製作所内
 (72) 発明者 風見 一之
 東京都品川区西大井1丁目6番3号 日本
 光学工業株式会社大井製作所内
 (72) 発明者 宮本 英典
 東京都品川区西大井1丁目6番3号 日本
 光学工業株式会社大井製作所内
 (74) 代理人 弁理士 永井 冬紀

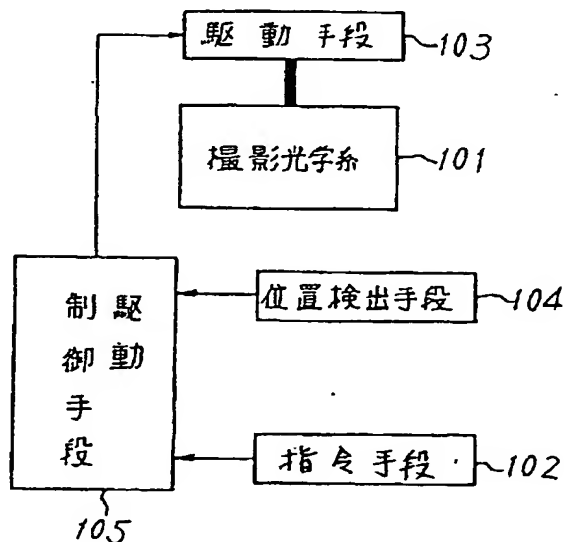
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮影レンズの位置制御装置

(57) 【要約】

【目的】 電源電圧が低下しても撮影位置が迅速に定まりかつ位置精度を向上させた撮影レンズの位置制御装置を提供する。

【構成】 位置制御装置は、撮影光学系101の位置を指令する指令手段102と、撮影光学系101を光軸方向に駆動する駆動手段103と、撮影光学系101の光軸上の位置を検出する位置検出手段104と、指令手段102からの位置指令と位置検出手段104からの検出結果とに基づいて駆動手段103を駆動制御して撮影光学系101を現位置から指令位置に設定する駆動制御手段105とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮影光学系の位置を指令する指令手段と、

撮影光学系を光軸方向に駆動する駆動手段と、撮影光学系の光軸上の位置を検出する位置検出手段と、前記指令手段からの位置指令と位置検出手段からの検出結果とに基づいて前記駆動手段を駆動制御して前記撮影光学系を現位置から指令位置に設定する駆動制御手段とを具備した撮影レンズの位置制御装置において、前記駆動制御手段は、前記指令された位置が前記現位置から第1の移動方向にある場合には前記指令された位置がn回検出されるまで、あるいは前記指令された位置が現位置から第1の移動方向とは逆の第2の移動方向にある場合には前記指令された位置がn+1回検出されるまで、該指令された位置が前記位置検出手段により検出されることに前記駆動手段を制御して第1および第2の移動方向に撮影光学系を交互に往復駆動してから当該駆動手段を低速度駆動し、前記撮影光学系を第1の移動方向に移動せしめて指令された位置で停止させることを特徴とする撮影レンズの位置制御装置。

【請求項2】 請求項1に記載の制御装置において、前記駆動手段の低速度制御は該駆動手段へのパルス通電により行ない、前記指令された位置がn回またはn+1回検出されたのに応答して、前記撮影光学系が第1の移動方向に移動するように所定時間だけフル通電せしめた後に前記パルス通電を行なうようにしたことを特徴とする撮影レンズの位置制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、モータ等の駆動源により光軸方向に撮影光学系を移動せしめて複数の指令位置に当該撮影光学系を設定可能な位置制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 この種の位置制御装置を備えた多焦点カメラは、例えば、カメラ本体に回転可能に支持され内面にヘリコイドが刻設された案内筒と、外面に案内筒のヘリコイドと噛合するヘリコイドが刻設され撮影光学系を内設したレンズ鏡筒と、案内筒を回転駆動する駆動モータと、案内筒に連動するエンコーダとを有し、エンコーダからの位置信号によりレンズ鏡筒の位置を知り所定の撮影位置にレンズ鏡筒を移動せしめる。

【0003】 ところで、本出願人は先に、レンズ鏡筒をカメラ本体内にほぼ完全に繰り入れたリセット位置と、中間位置まで繰り出した広角撮影位置と、最も繰り出した望遠撮影位置との3位置を取りうるようにした多焦点カメラを提案している。このカメラにおいては次のようにしてレンズ鏡筒の位置が制御される。

【0004】 案内筒には導電パターンが形成された基板が固着され、案内筒に対して固定されたカメラ側の部材に導電パターン上を摺動する例えば3つの端子（エンコ

ーダブラシ）が設けられてエンコーダが構成され、このエンコーダの各端子からレンズ鏡筒の位置に応じた位置信号が得られる。そこで、駆動モータにより案内筒を回転駆動し両ヘリコイドを介してレンズ鏡筒を繰り出し、あるいは繰り込む。例えば広角、望遠選択スイッチのような図示しない切換スイッチから出力されるレンズ鏡筒の位置指令信号とエンコーダからの位置信号とを比較することによりレンズ鏡筒の位置を知り、所定位置で駆動モータを停止させて所定の位置にレンズ鏡筒を導く。

【0005】 この種の撮影光学系の位置制御装置では、撮影光学系を各位置に停止させる際、駆動モータへの通電を遮断した後の慣性によるオーバーランを考慮しなくてはならない。このため、本出願人は先に、停止位置を示すエンコーダパターンより手前にマーキングパターンを設け、このマーキングパターンの検出にตอบสนองしてモータ速度を低減せしめ、オーバーランによる影響を防止した位置制御装置を提案した。

【0006】

【発明が解決しようとする問題点】 このようなマーキングパターンの位置を定めるにあたっては、フル通電状態から停止するまでのオーバーラン領域とモータを低速度制御してから停止させるまでの速度制御領域とを加味している。図10(a)、(b)は、時刻t₀でフル通電を停止してからモータ軸が停止するまでの時間と、その間のモータ軸積算回転数とをモータ軸回転速度のパラメータとして示したものである。この図からわかるとおり、モータ軸回転速度が速いほど、すなわち電源電圧が高いほどモータ軸積算回転数が多い。ここで、高電圧値に基づいてマーキングパターン位置を定めれば、電源電圧が低下するとオーバーラン量が少なくなり、モータ低速度制御区間が長くなって位置決めまでの時間が長くなるという問題点がある。

【0007】 一方、図11(a)、(b)に示すように、駆動側のヘリコイド201と従動側のヘリコイド202との間には必ずバックラッシュが存在し、レンズ鏡筒の繰り出し時には、図11(a)に示すようなバックラッシュが生じ、繰り込み時には、図11(b)に示すようなバックラッシュが生じる。このため次のような問題がある。

【0008】 図12の横軸は、エンコーダにおける端子の各位置を示す。E_tが望遠、E_wが広角、E_rがリセットの各位置である。また、縦軸はレンズ鏡筒の位置を示し、R_eがリセット位置、Wが広角撮影位置、Tが望遠撮影位置である。そして、線図の添字1~4が、リセット位置からレンズ鏡筒を望遠位置まで繰り出す場合を示し、5~8が、望遠位置からリセット位置まで繰り込む場合を示す。リセット位置からの繰り出し時には、広角位置E_wにエンコーダが到達すると線図位置3からレンズ鏡筒も広角位置Wに達することがわかる。しかし、望遠位置から広角位置へ繰り込む時には、エンコーダが

広角位置Ewに到達しても線図位置は6であり、レンズ鏡筒は広角位置Wに到達していない。この結果、エンコーダの信号により駆動モータを停止すると、フィルム面から撮影光学系までの距離がずれ、フィルム面上に正しい被写体像が結像されない。

【0009】本発明の目的は、電源電圧が低下しても撮影位置が迅速に定まりかつ位置精度を向上させた撮影レンズの位置制御装置を提供することにある。

【0010】

【問題点を解決するための手段】クレーム対応図である図1に示すように、本発明に係る位置制御装置は、撮影光学系101の位置を指令する指令手段102と、撮影光学系101を光軸方向に駆動する駆動手段103と、撮影光学系101の光軸上の位置を検出する位置検出手段104と、指令手段102からの位置指令と位置検出手段104からの検出結果とに基づいて駆動手段103を駆動制御して撮影光学系101を現位置から指令位置に設定する駆動制御手段105とを備え、駆動制御手段105は、指令された位置が現位置から第1の移動方向にある場合には指令された位置がn回検出されるまで、あるいは指令された位置が現位置から第1の移動方向とは逆の第2の移動方向にある場合には指令された位置がn+1回検出されるまで、該指令された位置が位置検出手段104により検出されるごとに駆動手段103により第1および第2の移動方向に撮影光学系101を交互に往復駆動してから当該駆動手段103を低速度駆動し、これにより撮影光学系101を第1の移動方向に移動せしめて指令された位置で停止させるように構成したものである。

【0011】

【作用】レンズ鏡筒をカメラ本体内部にほぼ完全に繰り入れたリセット位置と、中間位置まで繰り出した広角撮影位置と、最も繰り出した望遠撮影位置との3位置を取り、レンズ繰り出し方向（第1の移動方向）で位置を設定する多焦点カメラを例にして本発明の作用を説明する。撮影光学系101がリセット位置にあり指令手段101が広角位置に設定されると、駆動制御手段105の制御の下で駆動手段103が正転されて撮影光学系101が繰り出される。撮影光学系101が広角撮影位置に到達したことが位置検出手段104により検出されると、駆動制御手段105は駆動手段103を逆転させる。撮影光学系101は慣性力により暫く繰り出されるがやがて繰り込まれる。再び位置検出手段104で広角撮影位置が検出されると、今度は駆動手段103を正転させた後にパルス通電を行ない、駆動手段103を低速度制御する。そして、位置検出手段104が広角撮影位置を検出したときにパルス通電を断って駆動手段103を停止させると撮影光学系103が広角撮影位置に設定される。

【0012】また、撮影光学系103が望遠撮影位置に

あり指令手段101が広角位置に設定されると、駆動制御手段105の制御の下で駆動手段103が逆転されて撮影光学系101が繰り込まれる。撮影光学系101が広角撮影位置に到達したことが位置検出手段104により検出されると、駆動制御手段105は駆動手段103を正転させる。撮影光学系101は慣性力により暫く繰り込まれるがやがて繰り出される。撮影光学系101が再び広角撮影位置に到達したことが位置検出手段104により検出されると、駆動制御手段105は駆動手段103を逆転させる。撮影光学系101は慣性力により暫く繰り出されるがやがて繰り込まれる。再び位置検出手段104で広角撮影位置が検出されると、今度は駆動手段103を正転させた後にパルス通電を行ない、駆動手段103を低速度制御する。そして、位置検出手段104が広角撮影位置を検出したときにパルス通電を断って駆動手段103を停止させると撮影光学系103が広角撮影位置に設定される。

【0013】

【実施例】図2～図9により本発明の一実施例を説明する。レンズ鏡筒の広角撮影位置を断面で示す図2およびそのIII-III線から見た図である図4において、図示しないカメラ本体に案内筒1が回転可能に支持されている。この案内筒1の内面にはほぼ先端部までヘリコイド1aが刻設され、外周面には歯車1bが形成されている。この歯車1bには、カメラ本体に設けたモータ55により回転駆動される駆動歯車5が噛合している。

【0014】10は案内筒1に対して光軸方向に進退するレンズ鏡筒であり、外周面に上記ヘリコイドと噛合するヘリコイド11aが刻設された鏡筒外筒11を有する。この鏡筒外筒11の内側中間部には保持板12が螺着され、この保持板12のカメラ前側に、レンズ20a、20b、20cを有し、支持部材21、フォーカシング機構及びシャッタ駆動機構が内蔵されている保持筒22で支持された主撮影光学系20が螺着され、カメラ後側に、レンズ23a、23b、23cを有し、保持部材24で保持された副撮影光学系23が光路内に挿脱可能に設けられている。この副撮影光学系23の挿脱機構は周知であり説明を省略する。

【0015】図2および図4に示すように、案内筒1の先端部の外周壁に対応して、カメラ本体側に固設された支持部材3に端子支持板30aが固定されており、端子支持板30aには端子31、32、33が支持され、案内筒1の先端部の周壁にこれら端子31～33が摺接する回路基板4が固定されている。

【0016】回路基板4はフレキシブルプリント基板で構成され、図5(b)に示す導電パターン41を有し、導電パターン41はCOM端子31が常時摺接する接地パターンであり、リセット位置を示すErよりも左側の領域Aでは、COM端子31のみが導電パターン41に接し、図5(a)に示すように、X端子32およびY端

子33からハイレベル（以下、「H」とする）信号が得られる。広角撮影位置を示すEwとリセット位置を示すErとの間の領域Bでは、COM端子31およびX端子32が導電パターン41に接し、X端子32およびY端子33からそれぞれ「L」、「H」信号が得られる。望遠撮影位置を示すEtと広角撮影位置を示すEwとの間の領域Cでは、すべての端子31～33が導電パターン41に接するから、X端子32およびY端子33から「L」信号が得られる。また、望遠撮影位置を示すEtよりも右側の領域Dでは、COM端子31とY端子33が導電パターン41に接するから、X端子32およびY端子33からそれぞれ「H」、「L」信号が得られる。また、領域Aから領域Bに移行する手前、領域Bから領域Cに移行する手前、および領域Dから領域Cに移行する手前にそれぞれ捨てパターン42～44が設けられている。この捨てパターン42～44は電気的には何ら意味をもたないパターンであるが、X、Y端子32、33との接触位置を一定とする等の効果をもたらす。

【0017】次に図6に基づきこの実施例の制御系について説明する。51はRAM、ROM、CPU等から成る周知のマイクロコンピュータを有する制御回路である。52はメインスイッチ、53はレンズ鏡筒を広角撮影位置及び望遠撮影位置のいずれかに設定する切換スイッチ（TWスイッチ）であり、各位置に応じた位置信号を制御回路51に入力する。これらのスイッチはカメラ本体に設けられる。54は上述したエンコーダであり、X端子32およびY端子33から制御回路51に信号が入力される。55は上述したようにカメラ本体に設置されるモータであり、図2に示した駆動歯車5を回転させて案内筒1を回動し、これによりレンズ鏡筒10を所定の位置へ導くものであり、後述の処理手順に基づいてモータ駆動回路56から出力されるモータ駆動信号により駆動制御される。

【0018】次に図7（a）～（d）によりレンズ鏡筒駆動の処理手順および各部動作について説明する。

（I）リセット位置→広角撮影位置

メインスイッチ52が投入されると図7（a）～（d）のプログラムが起動され、ステップS1～S10によりレンズ鏡筒10がリセット位置（以下、R位置）から広角撮影位置（以下、W位置）まで繰り出される。図7（a）において、ステップS1で電源をホールドし以後、電源ホールドが解除されるまでの間はメインスイッチ52の状態に拘らずモータ駆動回路56への通電を維持する。次いで、ステップS2で駆動モータ55を正転させ、ステップS3で領域Cが検出されるまでモータ55が正転を続け、ステップS3が肯定されるとステップS4でモータ55を逆転する。ステップS5で領域Bが検出されるまでモータ55が逆転を続け、ステップS5が肯定されるとステップS6でモータ55を再び正転させる。ステップS7においてフル通電によるモータ正転

を所定時間継続した後、ステップS8でモータ55にパルス通電する。そして、ステップS9で領域Cが検出されるとモータ55へのパルス通電を断ちモータ55を停止させる。

【0019】以上の処理によりレンズ鏡筒10がR位置からW位置に設定される。このときのレンズ鏡筒10の動き、エンコーダのX、Y端子32、33からの信号、モータ55の両端子電圧について図8（a）～（d）により説明する。

【0020】+電圧が印加されたモータ55の正転（ステップS2）によりR位置からW位置に向けて繰り出し方向にレンズ鏡筒10が移動する。時刻t1においてエンコーダが領域Cを検出（ステップS3）すると、モータ55に-電圧が印加され（ステップS4）逆通電ブレーキがかかるが、慣性によりなお繰り出され、ある時刻から繰り込まれる。時刻t2においてエンコーダが領域Bを検出（ステップS5）すると、モータ55に所定時間Tだけ+電圧が印加され（ステップS6、S7）逆通電ブレーキがかけられる。このとき、ある時刻までレンズ鏡筒10は慣性により繰り込まれる。所定時間経過後に+電圧をパルス通電し（ステップS8）モータ55を低速度で正転させる。レンズ鏡筒10は時刻t2までのフル通電時に比べて低速度で繰り出される。時刻t3でエンコーダが領域Cを検出（ステップS9）すると、パルス通電が断たれモータ55が停止し、レンズ鏡筒10がW位置で停止する（ステップS10）。

【0021】（II）広角撮影位置→望遠撮影位置

TW切換スイッチ53が「T」に切換えられ、ステップS11～ステップS21によりレンズ鏡筒10がW位置から望遠撮影位置（以下、T位置）まで繰り出される。図7（b）において、ステップS11でメインスイッチ52がオンしているか否かを判定し、肯定判定されるとステップS12でTWスイッチ53が「T」に切換えられているか否かを判定する。「T」位置にあればステップS13に進み、モータ55を正転させ、ステップS14で領域Dが検出されるまでモータ55が正転を続け、ステップS14が肯定されるとステップS15でモータ55を逆転する。ステップS16で領域Cが検出されるまでモータ55が逆転を続け、ステップS16が肯定されるとステップS17でモータ55を再び正転させる。ステップS18においてフル通電によるモータ正転を所定時間継続した後、ステップS19でモータ55にパルス通電する。そして、ステップS20で領域Dが検出されるとモータ55へのパルス通電を断ちモータ55を停止させる。以上の処理によりレンズ鏡筒10がT位置に設定される。

【0022】（III）望遠撮影位置→広角撮影位置

TW切換スイッチ53が「W」に切換えられ、ステップS22～ステップS25およびステップS2～ステップS10によりレンズ鏡筒10がT位置からW位置ま

で繰り出される。図7(c), (a)において、ステップS22でメインスイッチ52がオンしているか否かを判定し、肯定判定されるとステップS23でTWスイッチ53が「W」に切換えられているか否かを判定する。「W」位置にあればステップS24に進み、モータ55を逆転させ、ステップS25で領域Bが検出されるまでモータ55が逆転を続ける。ステップS25が肯定されるとステップS2に進み、モータ55を正転させ、ステップS3で領域Cが検出されるまでモータ55が正転を続け、ステップS3が肯定されるとステップS4でモータ55を逆転する。ステップS5で領域Bが検出されるまでモータ55が逆転を続け、ステップS5が肯定されるとステップS6でモータ55を再び正転させる。ステップS7においてフル通電によるモータ正転を所定時間継続した後、ステップS8でモータ55にパルス通電する。そして、ステップS9で領域Cが検出されるとモータ55へのパルス通電を断ちモータ55を停止させる。

【0023】以上の処理によりレンズ鏡筒10がT位置からW位置に設定される。このときのレンズ鏡筒10の動き、エンコーダのX、Y端子32、32からの信号、モータ55の両端子電圧について図9(a)~(d)により説明する。

【0024】-電圧が印加されたモータ55の逆転(ステップS24)によりT位置からW位置に向けて繰り込み方向にレンズ鏡筒10が移動する。時刻t1においてエンコーダが領域Bを検出(ステップS25)すると、モータ55に+電圧が印加され(ステップS2)逆通電ブレーキがかかるが、慣性によりなおも繰り込まれるがある時刻から繰り出される。時刻t2においてエンコーダが領域Cを検出(ステップS3)すると、モータ55に-電圧が印加され(ステップS4)逆通電ブレーキがかかるが、慣性によりなおも繰り出されるがある時刻から繰り込まれる。時刻t3においてエンコーダが領域Bを検出(ステップS5)すると、モータ55に所定時間Tだけ+電圧が印加され(ステップS6, S7)逆通電ブレーキがかけられる。このとき、ある時刻までレンズ鏡筒10は慣性により繰り込まれる。所定時間経過後に+電圧をパルス通電し(ステップS8)モータ55を低速度で正転させる。レンズ鏡筒10は時刻t3までのフル通電時に比べて低速度で繰り出される。時刻t4でエンコーダが領域Cを検出(ステップS9)すると、パルス通電が断たれモータ55が停止し、レンズ鏡筒10がW位置で停止する(ステップS10)。

【0025】また、以上の各ステップS11, S22においてメインスイッチ52がオフされていると判定されると、図7(d)に示すように、ステップS31~ステップS40を実行してレンズ鏡筒10がR位置に設定される。すなわち、ステップS31においてモータ55を逆転させ、ステップS32で領域Aが検出されるとステップS33に進んでモータ55を正転させる。ステップ

S34で領域Bが検出されるとステップS35においてモータ55を逆転させ、ステップS36で所定時間経過後にステップS37においてモータ55へパルス通電を行ない、ステップS38で領域Aを検出するとステップS39でモータ55への通電を断ってモータ55を停止させる。そして最後にステップS40において、電源のホールドを解除する。尚、ステップS36の計時時間は、前記ステップS7, S18の時間より長めに設定されている。これは、R位置への移動の際に、レンズ駆動用モータの力でレンズバリアの開成も行なうためである。

【0026】なお、ステップS6, S7、ステップS17, S18およびステップS35, S36を省略してもよいが、この場合、逆通電ブレーキが作用しないので低速度制御に入るまでの時間が少し長くなる。

【0027】次に、以上の制御手順による効果について説明する。従来のように、所定の撮影位置の手前のマーキングプレートに応答して、例えば図9(d)の時刻t1からパルス通電を行う場合には、図9(a)において二点鎖線で示すように、時刻t1後に慣性によるレンズ鏡筒10の繰り込みが終了し、パルス通電によるモータ正転によってレンズ鏡筒10が低速度で繰り出されていく。そして、時刻t5でW位置に達し停止される。これに対して、上述した制御手順によれば、W位置に設定するまでにレンズ鏡筒10が各時刻t1, t2, t3においてW位置を計3回横切った後にパルス通電するようにしたので、マーキングプレートを設けることなくパルス通電によるモータ低速度制御が可能となる。ここで、W位置を検出して逆通電する際のオーバーラン量は電源電圧が高いほど多いが、オーバーランした位置から再びW位置へ向かう際のレンズ鏡筒の移動速度も電源電圧が高いほど速いから、結局、オーバーランに要する時間とオーバーラン位置からW位置に戻るまでの時間は、電源電圧に依存されない。換言すると、W位置検出から次のW位置検出までの時間は電源電圧に依存しない。したがって、所望撮影位置までの設定時間が電源電圧に依存されないから、電源電圧が低下しても迅速にレンズ鏡筒10をW位置、T位置に設定できる。

【0028】なお、図8(a)~(d)に示すように、R位置からW位置への設定に際しては、W位置を2回横切った後にパルス通電によるモータ低速度制御に入る。すなわち、上記実施例では、R位置→W位置、T位置→W位置のいずれにおいてもレンズ鏡筒10の繰り出し方向にて撮影位置を設定するようにしたから、繰り出し側の撮影位置へはW位置を2回横切った後にパルス通電を行ない、繰り込み側の撮影位置へはW位置を3回横切った後にパルス通電を行ってモータを停止せしめるようにし、以って、バックラッシュなどによる位置ずれも解消し、位置精度が向上する。

【0029】なお、本発明は、オートフォーカス用の撮

影光学系を合焦位置へ駆動する位置制御装置にも適用できる。この場合、指令手段は焦点検出回路に相当し、位置指令はデフォーカス量およびその方向に依存する。

【0030】

【発明の効果】本発明によれば、撮影光学系が指令位置を n 回、または $n+1$ 回横断した後に駆動手段を低速度制御して指令位置に設定するようにしたので、従来のようなマーキングパターンを設けることなく低速度制御にて撮影光学系を停止でき、かつ、電源電圧に影響されず常に一定の時間で指令位置に位置決めできる。また、一方向にのみレンズ鏡筒を駆動してその位置決めを行なうようにしたので、駆動機構のバックラッシュ等のガタによるレンズ鏡筒の位置ズレが防止され、位置決め精度が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】クレーム対応図である。

【図2】本発明が適用される多焦点カメラの広角撮影時の断面図を示す。

【図3】本発明が適用される焦点カメラの望遠撮影時の断面図を示す。

【図4】図2のIII-III面を示す図。

【図5】(a)はロータリエンコーダの位置とXおよびY端子の出力との関係を示す図、(b)はロータリエンコーダを構成する導電パターンの平面図。

【図6】制御系の概略構成図。

【図7】(a)～(d)はそれぞれ処理手順を示すフローチャート。

【図8】(a)～(d)は、レンズ鏡筒の動き、エンコーダ信号、モータ両端電圧をそれぞれ示す図。

【図9】(a)～(d)は、レンズ鏡筒の動き、エンコ

*ーダ信号、モータ両端電圧をそれぞれ示す図。

【図10】(a)はモータ軸回転速度、積算回転数と時間との関係を示すグラフ、(b)はモータ印加電圧のタイムチャート。

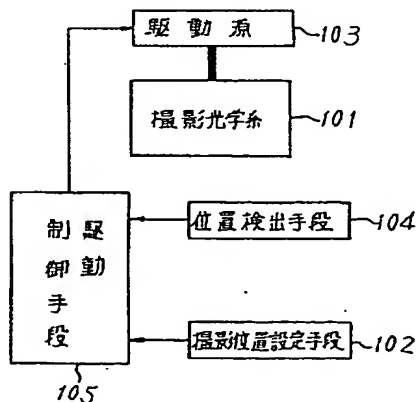
【図11】(a)、(b)はヘリコイドのバックラッシュを説明する図。

【図12】レンズ鏡筒の撮影位置を2方向で行なう場合のエンコーダの位置とレンズ鏡筒の位置関係を示す図。

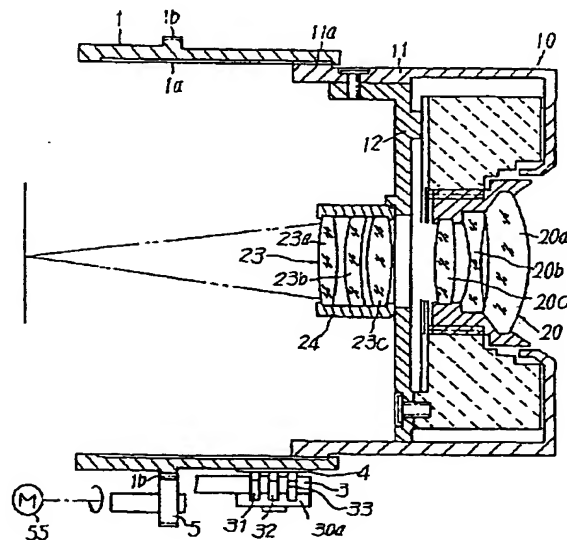
【符号の説明】

- 1 案内筒
- 1a, 1b ヘリコイド
- 10 レンズ鏡筒
- 11a ヘリコイド
- 20 主撮影光学系
- 23 副撮影光学系
- 31 COM端子
- 32 X端子
- 33 Y端子
- 41 導電パターン
- 51 制御回路
- 52 メインスイッチ
- 53 切換スイッチ
- 54 エンコーダ
- 55 モータ
- 101 撮影光学系
- 102 指令手段
- 103 駆動手段
- 104 位置検出手段
- 105 駆動制御手段

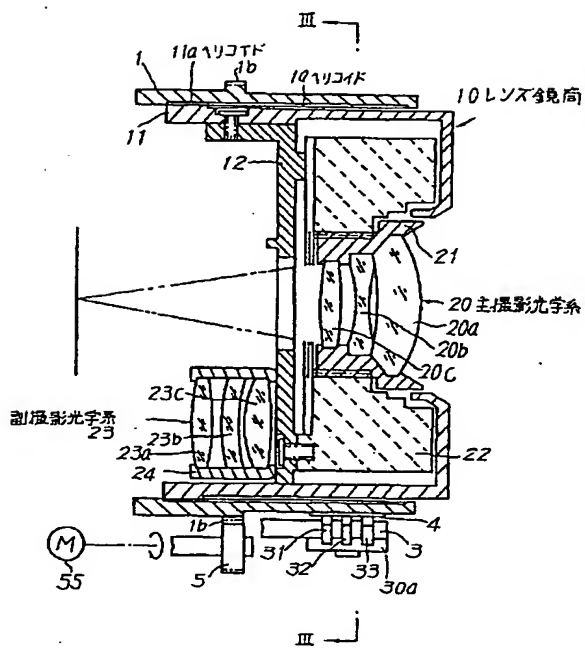
【図1】



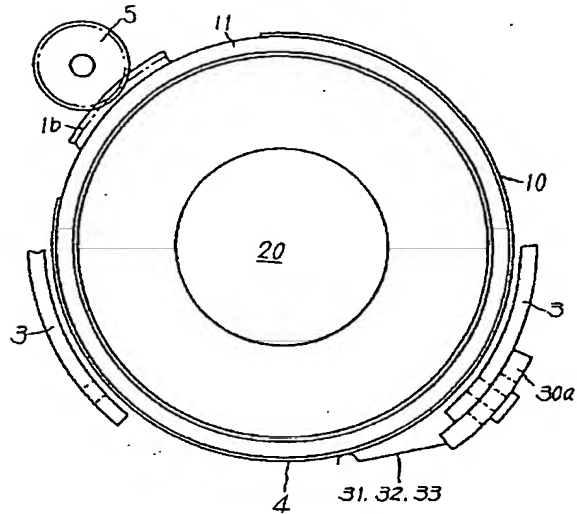
【図3】



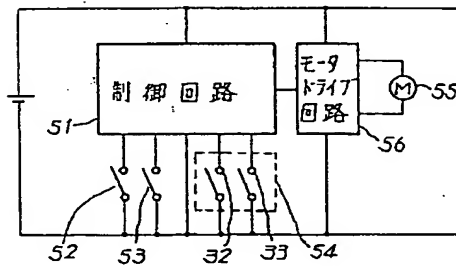
【図2】



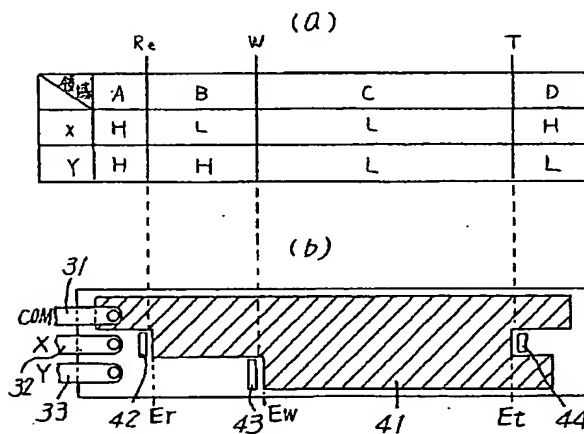
【図4】



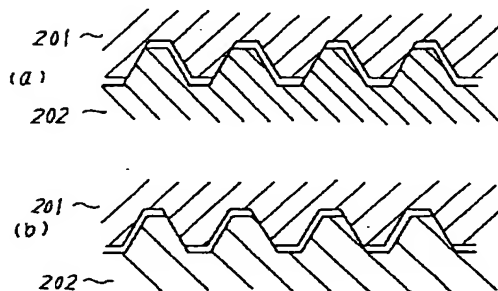
【図6】



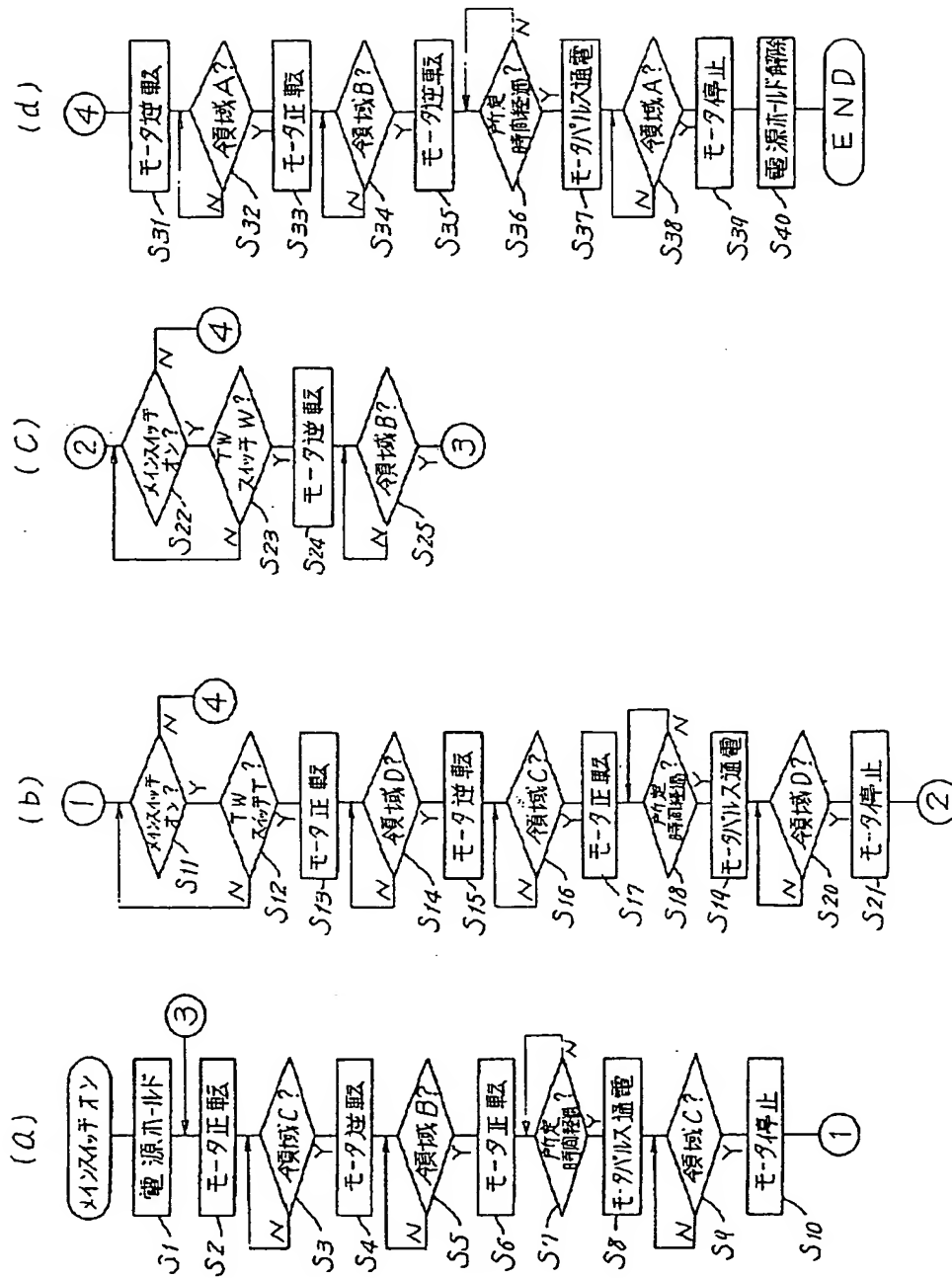
【図5】



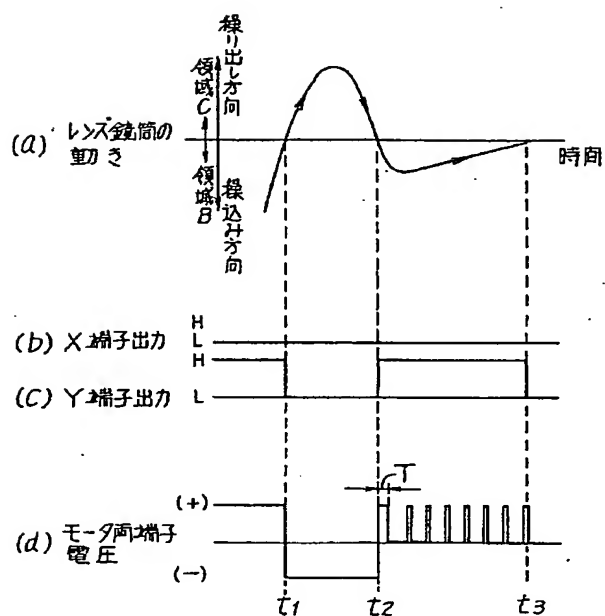
【図11】



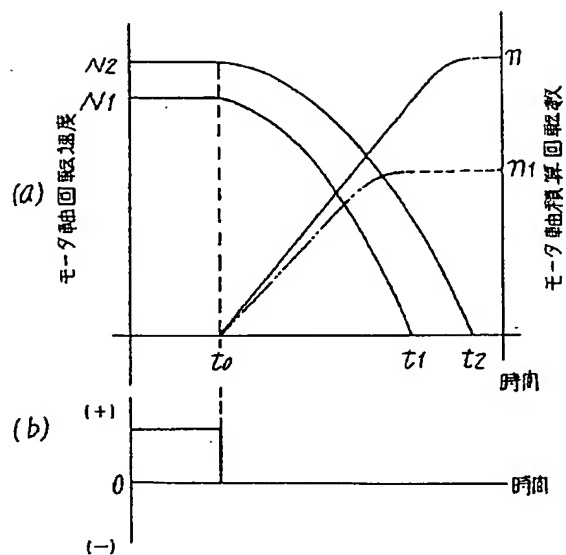
【図7】



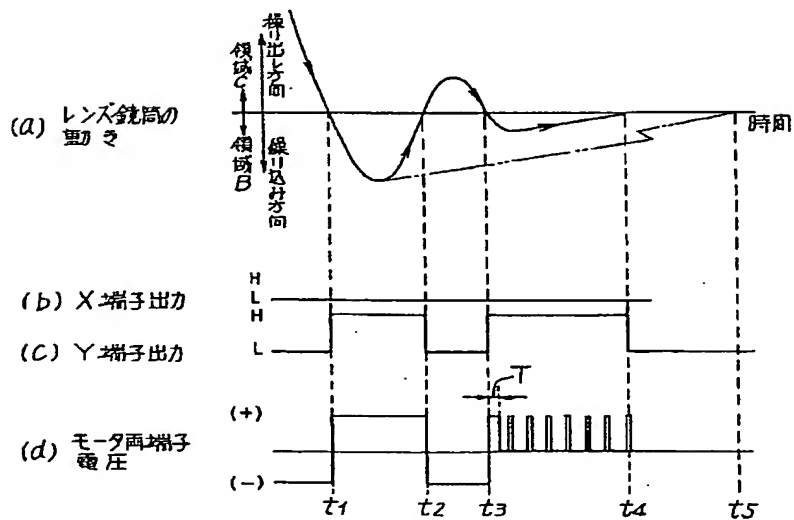
【図8】



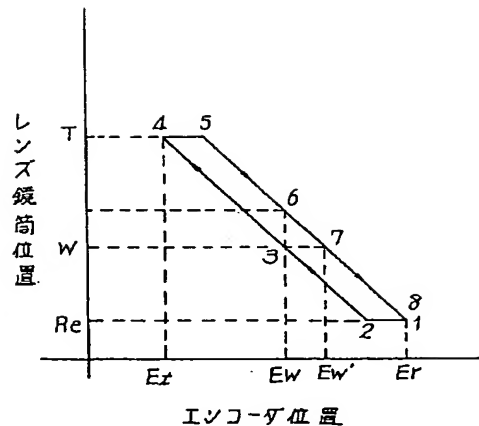
【図10】



【図9】



【図12】



【手続補正書】

【提出日】平成6年5月17日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮影光学系の位置を指令する指令手段と、

撮影光学系を光軸方向に駆動する駆動手段と、
 撮影光学系の光軸上の位置を検出する位置検出手段と、
 前記指令手段からの位置指令と位置検出手段からの検出結果とに基づいて前記駆動手段を駆動制御して前記撮影光学系を現位置から指令位置に設定する駆動制御手段とを具備した撮影レンズの位置制御装置において、
 前記駆動制御手段は、前記撮影光学系が前記指令位置を横切るのに応答してその撮影光学系の移動方向を反転させ、その後、前記駆動手段を断続駆動して前記撮影光学系を前記指令位置に停止させることを特徴とする撮影レンズの位置制御装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】

【問題点を解決するための手段】クレーム対応図である図1に示すように、本発明は、撮影光学系101の位置を指令する指令手段102と、撮影光学系101を光軸方向に駆動する駆動手段103と、撮影光学系101の

光軸上の位置を検出する位置検出手段104と、指令手段102からの位置指令と位置検出手段104からの検出結果とに基づいて駆動手段103を駆動制御して撮影光学系101を現位置から指令位置に設定する駆動制御手段105とを備えた撮影レンズの位置制御装置に適用される。そして、上述した目的は、駆動制御手段105により撮影光学系101を次のように駆動して達成される。撮影光学系101が上記指令位置を横切るのに応答してその撮影光学系101の移動方向を反転させ、その後、駆動手段103を断続駆動して撮影光学系101を指令位置に停止させる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】

【作用】撮影光学系101が指令位置を横切るとその移動方向が逆転し、断続駆動される。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】削除

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正内容】

【0030】

【発明の効果】本発明によれば、撮影光学系が指令位置

を横切るとその移動方向を逆転し、その後、断続駆動して指令位置に停止するようにしたので、従来のようなマーキングパターンを設けることなく低速度制御にて撮影光学系を停止でき、かつ、電源電圧に影響されず常に一定の時間で指令位置に位置決めできる。また、たとえば駆動手段が歯車を含んでバックラッシュがある場合、撮影光学系を逆転させて停止することができるからバックラッシュによる位置ズレを防止することができ、位置決め精度が向上する。

【手続補正6】

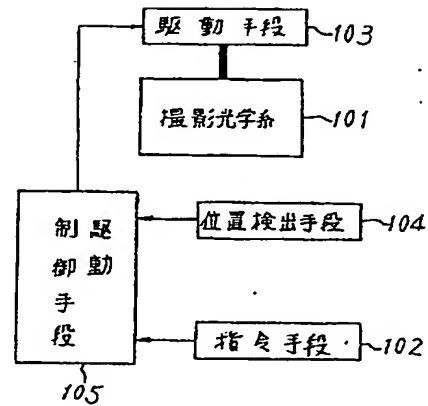
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正内容】

*【図1】



*

フロントページの続き

(72)発明者 中村 敏行

東京都品川区西大井1丁目6番3号 日本
光学工業株式会社大井製作所内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.